

**VERIFICACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO “MODERNIZACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL DISTRITO DE  
ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL, MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PARA LA  
AUTO- MATIZACIÓN DEL CONTROL DEL AGUA DE RIEGO, AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE  
BOMBEO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL DISTRITO Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ALTERNATIVA  
FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE REBOMBEO DE LA SEGUNDA ETAPA, DEL MUNICIPIO  
PALERMO, HUILA”.**

**Noviembre del 2025**

**Informe técnico - Modernización De La Operación Del Distrito De Adecuación De Tierras De Mediana Escala El Juncal**

**Nombre del proyecto**

**Modernización De La Operación Del Distrito De Adecuación De Tierras De Mediana Escala El Juncal, Mediante Instrumentación Para La Auto- matización Del Control Del Agua De Riego, Automatización De Los Sistemas De Bombeo De La Primera Y Segunda Etapa Del Distrito Y Suministro De Energía Alternativa Fotovoltaica Para La Estación De Rebombeo De La Segunda Etapa, Del Municipio Palermo, Huila.**

**Postulante: ASOJUNCAL**

**ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL**

**Neiva, Noviembre del 2025**

## Contenido

|     |                                                                   |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | <b>INTRODUCCIÓN</b>                                               | 4  |
| 2.  | <b>JUSTIFICACIÓN</b>                                              | 5  |
| 3.  | <b>OBJETIVOS</b>                                                  | 6  |
|     | Objetivo General                                                  | 6  |
|     | Objetivos Específicos                                             | 6  |
| 4.  | <b>Generalidades del proyecto</b>                                 | 7  |
| 5.  | <b>¿En qué consiste?</b>                                          | 7  |
| 6.  | <b>Tipo de proyecto (ampliación, mejoramiento, modernización)</b> | 7  |
| 7.  | <b>Principales labores</b>                                        | 7  |
| 9.  | <b>¿Donde?</b>                                                    | 8  |
| 10. | <b>Localización específica (vereda)</b>                           | 10 |
| 11. | <b>% Que aumento (en que labores o ítems)</b>                     | 11 |
| 12. | <b>Población a intervenir o involucrada</b>                       | 11 |
| 13. | <b>Modificaciones (inicial vrs final) (descripción)</b>           | 11 |
| 14. | <b>CONCLUSIONES</b>                                               | 16 |

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto denominado “Modernización de la operación del Distrito de Adecuación de Tierras de Mediana Escala El Juncal” se formula en el marco de la Metodología General Ajustada – MGA “metodología general ajustada”, con el fin de atender problemáticas técnicas y operativas que afectan la eficiencia en el manejo del recurso hídrico y los costos de operación del distrito. Localizado en el municipio de Palermo, Huila, el proyecto busca garantizar un servicio de riego eficiente, oportuno y sostenible para los usuarios, mediante la incorporación de tecnologías de automatización, rehabilitación de infraestructura y la integración de energía alternativa.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La operación actual del distrito presenta altos costos energéticos y deficiencias en el control del recurso hídrico, particularmente en la Segunda Etapa que funciona por rebombeo eléctrico. La falta de sistemas modernos de medición, pérdidas significativas de agua y una infraestructura parcialmente deteriorada afectan la sostenibilidad económica y la competitividad del distrito. La modernización propuesta permitirá optimizar la conducción y distribución del agua, reducir pérdidas, disminuir los costos energéticos y fortalecer la autonomía técnica y administrativa de la asociación de usuarios.

### **3. OBJETIVOS**

#### Objetivo General

Modernizar la operación del Distrito de Adecuación de Tierras de Mediana Escala El Juncal, con el fin de mejorar el manejo del agua de riego en los sistemas de conducción y distribución, optimizando la prestación del servicio a los usuarios y fortaleciendo la sostenibilidad económica y ambiental del distrito.

#### Objetivos Específicos

1. Mejorar la prestación del servicio de riego a los usuarios de la Segunda Etapa.
2. Establecer y controlar las pérdidas de agua en la red de conducción y distribución.
3. Disminuir los costos de energía asociados con la operación del sistema de rebombeo.
4. Capacitar al personal operativo en el uso eficiente y racional del recurso hídrico.

#### **4. Generalidades del proyecto**

- Entidad ejecutora: FONAT – ADR
- Postulante: Asociación de Usuarios del Distrito de Adecuación de Tierras de Mediana Escala El Juncal – ASOJUNCAL
- Localización: Municipio de Palermo, Huila (Centro Poblado El Juncal y veredas Sardinata, San Miguel y La Orquídea)
- Escala: Mediana
- Área beneficiada: 654,64 ha netas
- Usuarios beneficiados: 100 usuarios, 110 predios
- Componentes principales:
  - Automatización de estaciones de bombeo
  - Instalación de motobombas de alta eficiencia
  - Revestimiento en concreto de canal lateral
  - Instrumentación para control de caudales con telemetría
  - Suministro de energía fotovoltaica

#### **5. ¿En qué consiste?**

Con la ejecución del proyecto se pretende mejorar la infraestructura de obra civil hidroagrícola y electromecánica del distrito, mediante el equipamiento de instrumentación del sistema de distribución del agua correspondiente al canal Surtidor Principal, los canales Sardinata y Bellavista que conforman la Segunda Etapa del distrito de Riego que opera por rebombeo eléctrico, de tal manera que se pueda ejercer control sobre el agua de manera automatizada; automatizar los dos sistemas de bombeo, Primera y Segunda Etapa; la construcción de 190 metros de canal en placa de concreto denominado Canal lateral No 5; e independizar las tuberías de impulsión o descarga del sistema de rebombeo de la Segunda Etapa; el suministro y dos unidades de bomba centrífugas de capacidad de  $Q = 250$  lps y una potencia de 125 hp y 75 hp para la segunda estación.

#### **6. Tipo de proyecto (ampliación, mejoramiento, modernización)**

Modernización parcial, Rehabilitación parcia

#### **7. Principales labores**

El distrito de riego El Juncal es una obra de riego que se abastece de agua del Río Magdalena, funciona por bombeo eléctrico de cuatro unidades, con capacidad instalada para captar  $6.0 \text{ m}^3/\text{s}$ , presta el servicio de riego a 247 usuarios que poseen 403 predios y beneficia un área potencial de 3.100 hectáreas que cuentan con infraestructura de riego. En la actualidad se riegan cerca de 2.800 hectáreas en arroz, siendo esta la actividad productiva desarrollada en todo el distrito como monocultivo, especie consumidora de altos volúmenes de agua durante su ciclo vegetativo, según información suministrada por el distrito en muchos casos superan los 13.000 metros cúbicos por hectárea y cosecha, con producciones promedio de 8.0 toneladas por hectárea. También se siembran otros cultivos en menor hectareaje como maíz, cítricos y últimamente ha incursionado la actividad piscícola.

Para el funcionamiento del distrito la administración tiene que sufragar altos costos de energía ocasionados por la prestación del servicio de riego a todos los usuarios, en especial los de la Etapa 2 de rebombeo, motivo por el cual el valor del metro cúbico (\$86) es más elevado que el de la Etapa 1 de bombeo (\$76). Información entregada por la administración da cuenta que en el año 2023 pagaron \$2.477.020.472 por concepto de energía subsidiada (50%) por el gobierno nacional; es decir, que el costo de energía consumida para operar y prestar el servicio de riego realmente correspondió a la suma de \$ 4,977,484,915, lo cual haría inviable su funcionamiento.

## 8. Afectación.

El modelo operacional ineficiente del Distrito de Riego El Juncal, que no permite un adecuado control y evaluación del manejo del agua en la red de conducción y distribución.

Esto genera como consecuencias principales:

- Altos costos de energía en la operación (especialmente en la segunda etapa de rebombeo).
- Pérdidas significativas de agua, reduciendo la eficiencia del riego.
- Inconformidad y desconfianza de los usuarios por el servicio prestado

## 9. ¿Dónde?

Centro poblado el Juncal Y Palermo, Huila.

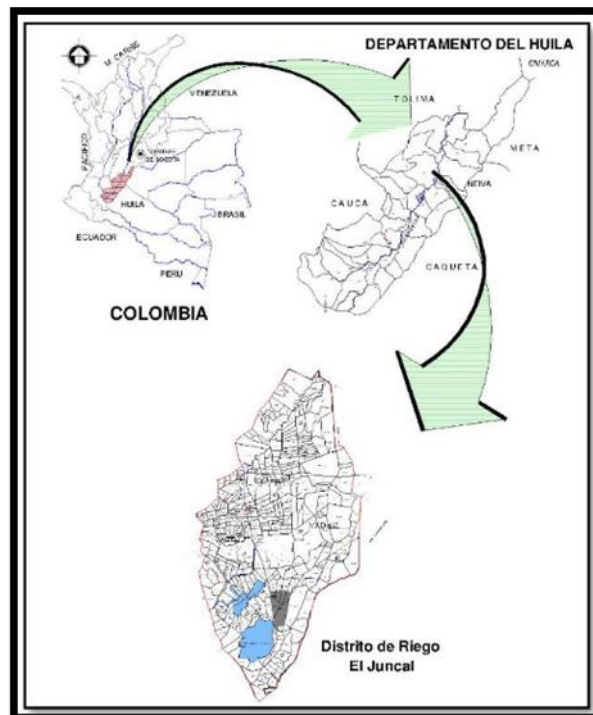


Figura 1. Ubicación del distrito de riego el juncal – ASOJUNCAL.

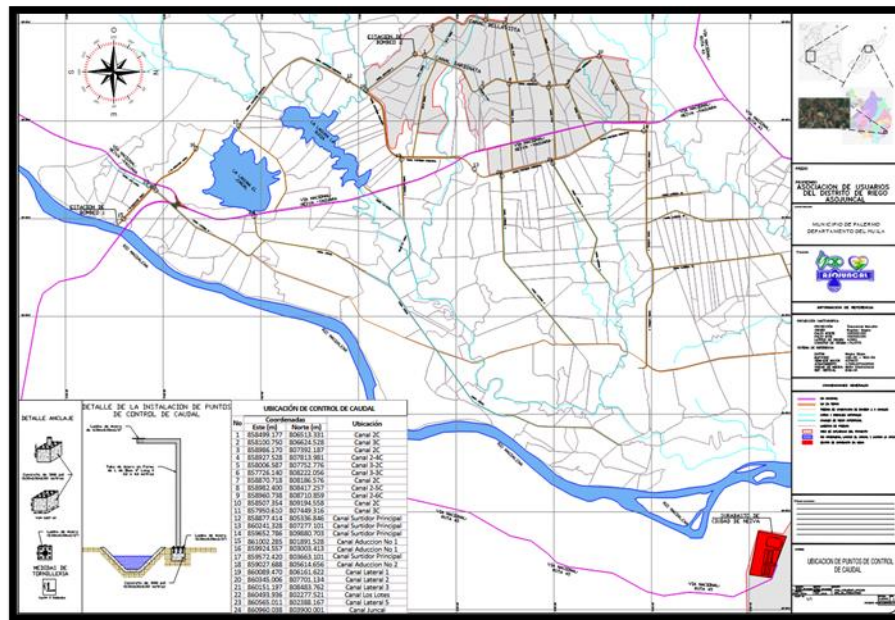


Figura 2. Plano Ubicación de Puntos de Control de Caudales

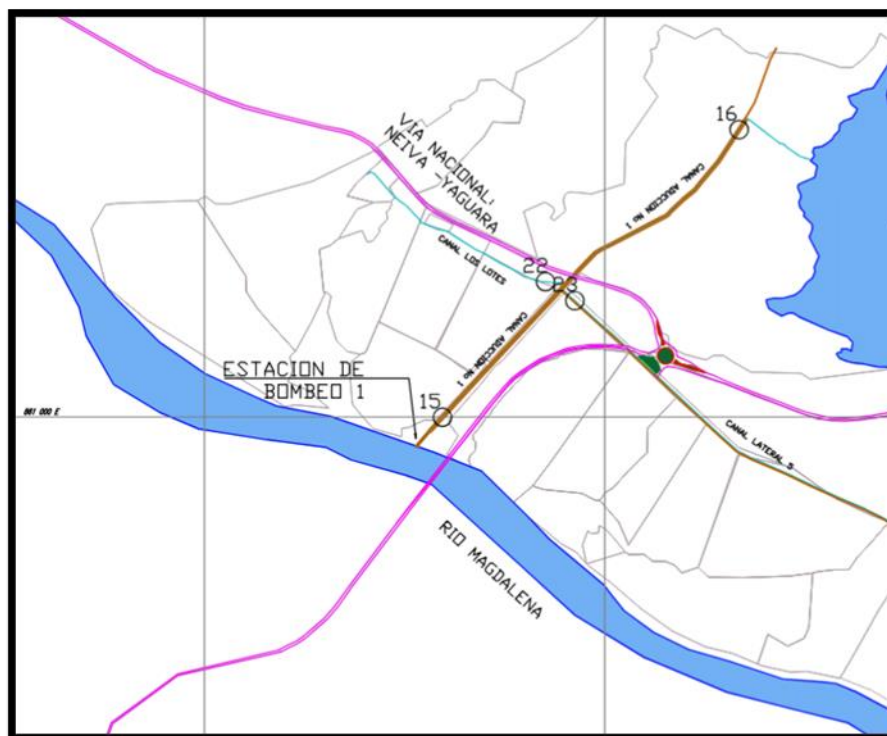


Figura 3. Estación de bombeo 1.

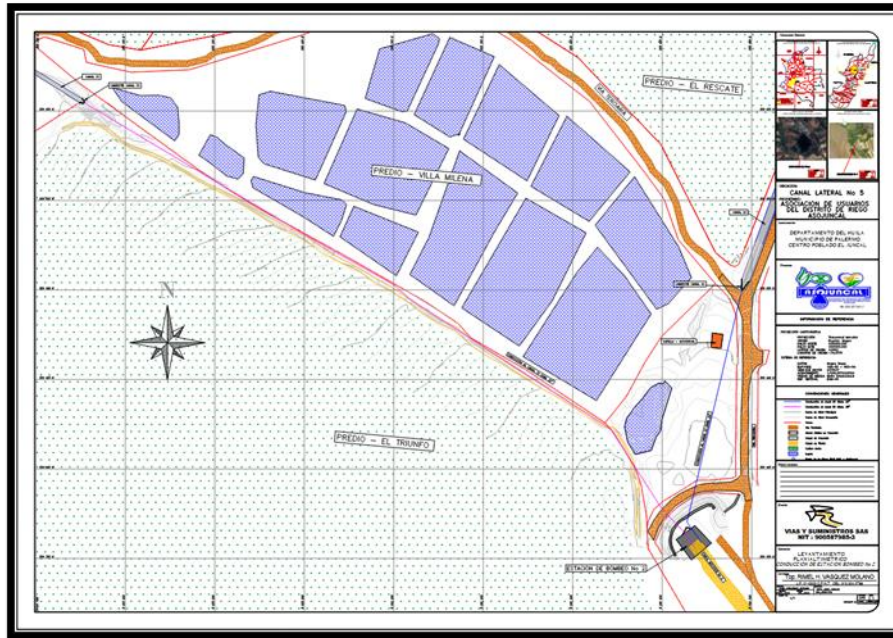


Figura 4. Plano Topográfico Detallado Conducción Estación Bombeo No 2



Figura 5. Estación Bombeo No 2.

#### 10. Localización específica (vereda).

Las actividades productivas se desarrollarán en áreas de bajo riego del distrito que, comprende:

- El Centro Poblado El Juncal, Vereda Sardinata, Vereda San Miguel.
- Vereda la Orquídea, municipio de Palermo, departamento del Huila.

#### 11. % Que aumento (en que labores o ítems)

De acuerdo a la necesidad y el ajuste el proyecto quedo en un valor total de

- En el ITEM de Suministro, montaje y puesto en marcha de motobomba Centrifugas ETN 12x12x14E 300-350E de 125 Hp 1750 rpm Q=250 lps. Se dejo contemplada un abomba adicional como back Up.

Para los equipos se realizaron APUs individuales, a los cuales se les saco el costo directo y se les aplico el IVA quedando así;

Partida de suministros.

- APUS de suministró
- APUS instalación

Y partida de obra civil.

Con lo cual el presupuesto final para el proyecto tiene Valor final **(5,230.737.804)**.

#### 12. Población a intervenir o involucrada

Centro Poblado El Juncal.

- El Centro Poblado El Juncal, Vereda Sardinata, Vereda San Miguel.
- Vereda la Orquídea, municipio de Palermo, departamento del Huila.

El proyecto fue formulado para beneficiar a 100 usuarios.

#### 13. Modificaciones (inicial vrs final) (descripción)

De acuerdo a la necesidad y el ajuste el proyecto quedo en un valor total de **(5,230.737.804)**; se incrementó en un **4.7999%**

Valor Inicial **(4,991,162,027.00)**

- Porcentaje inicial de, administración (10%)
- Porcentaje inicial de, imprevisto (6%)
- Porcentaje inicial de, utilidad (8%)

Valor final **(5,230.737.804)**

- Se Suministro 1 motobomba Centrifugas ETN 12x12x14E 300-350E de 125 Hp 1750 rpm Q=250 lps, la cual se deja como back up. Para futuras operaciones de mantenimiento y respaldo.
- Se realizo el ajuste en el porcentaje de administración (15%)
- Se realizo el ajuste en el porcentaje de imprevisto (4%)
- Se realizo el ajuste en el porcentaje de utilidad (5%)
- Se realizo en incremento del IVA del (19%) a los equipos

## PRESUPUESTO INICIAL

| PROYECTO: MODERNIZACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL, MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DEL AGUA DE RIEGO, AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL DISTRITO Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ALTERNATIVA FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE REBOMBEO DE LA SEGUNDA ETAPA, DEL MUNICIPIO PALERMO, HUILA. |                                                                                                                                             |       |                             |            |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|------------|-----------------------|
| ASOCIACIÓN: ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL "ASOJUNCAL"                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             |       | DISTRITO DE RIEGO ASOJUNCAL |            |                       |
| ITEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DESCRIPCION                                                                                                                                 | UNID. | CANT                        | VR.UNIT.   | SUB-TOTAL             |
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>INDEPENDIZACIÓN IMPULSIÓN DE BOMBAS PARA EL MEJORAMIENTO SISTEMA DE BOMBEO SEGUNDA ETAPA</b>                                             |       |                             |            |                       |
| <b>1.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Localizacion y replanteo</b>                                                                                                             |       |                             |            |                       |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Localizacion y replanteo                                                                                                                    | ml    | 750.0                       | 3,086      | \$ 2,314,500          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Localizacion y replanteo</b>                                                                                                   |       |                             |            | <b>\$ 2,314,500</b>   |
| <b>1.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Demolicion y Construccion de Muro de Cajilla de Salida</b>                                                                               |       |                             |            |                       |
| 1.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Demolicion de Muro de cajilla de Salida                                                                                                     | m2    | 4.4                         | 4,882      | \$ 21,481             |
| 1.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Construccion de muro de Concreto Reforzado 4000 PSI y en Acero PDR - 60 Diam 1/2" s = 0.20 m de dimensiones 5.7mX1.1m. e=0.20 m             | Und   | 1.0                         | 1,212,898  | \$ 1,212,898          |
| 1.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Construccion de Placa de concreto de 4000 PSI y en Acero PDR - 60 Diam 1/2" s = 0.20 m de dimensiones triangular de 1.27m X 2.61 m e=0.20 m | Und   | 1.0                         | 448,089    | \$ 448,089            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Demolicion y Construccion de Muro de Cajilla de Salida</b>                                                                     |       |                             |            | <b>\$ 1,682,468</b>   |
| <b>1.3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Suministro e Instalacion de Tuberia PVC</b>                                                                                              |       |                             |            |                       |
| 1.3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalacion de tuberia PVC RDE 26 D=16" U.M                                                                                    | ml    | 750.0                       | 638,441    | \$ 478,830,750        |
| 1.3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalacion de tuberia PVC RDE 26 D=2" U.M                                                                                     | ml    | 10.0                        | 17,077     | \$ 17,306,235         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Suministro e Instalacion de Tuberia PVC</b>                                                                                    |       |                             |            | <b>\$ 479,001,520</b> |
| <b>1.4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Accesorios (Incluye transporte, suministro e instalación)</b>                                                                            |       |                             |            |                       |
| 1.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pasamuros Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Espigo L=1.50 m                                                                              | Und   | 2.0                         | 6,022,065  | \$ 12,044,130         |
| 1.4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pasamuros Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Espigo L=2.0 m                                                                               | Und   | 1.0                         | 6,504,585  | \$ 6,504,585          |
| 1.4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pasamuros Ø16" en Lamina de Acero C-10 Campana X Espigo L=0.40 m                                                                            | Und   | 3.0                         | 5,768,745  | \$ 17,306,235         |
| 1.4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codo Ampliación de 140" Ø16" x Ø24" en Lamina de Acero C-10 Brida X Espigo                                                                  | Und   | 1.0                         | 5,523,876  | \$ 5,523,876          |
| 1.4.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codo de 140" Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Brida                                                                                     | Und   | 1.0                         | 5,675,076  | \$ 5,675,076          |
| 1.4.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tee de 140" Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Brida X Brida                                                                              | Und   | 1.0                         | 5,764,020  | \$ 5,764,020          |
| 1.4.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codo de 150" Ø16" en Lamina de Acero C-10 Campana X Espigo                                                                                  | Und   | 3.0                         | 5,211,876  | \$ 15,635,628         |
| 1.4.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Adaptador Hembra PVC Ø2"                                                                                                                    | Und   | 12.0                        | 16,868     | \$ 202,416            |
| 1.4.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tee PVC Ø2"                                                                                                                                 | Und   | 8.0                         | 25,991     | \$ 207,928            |
| 1.4.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Buje Soldado PVC 2" x 1/2"                                                                                                                  | Und   | 4.0                         | 13,259     | \$ 53,036             |
| 1.4.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Buje Roscado PVC 1/2" x 3/8"                                                                                                                | Und   | 4.0                         | 7,351      | \$ 29,404             |
| 1.4.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codo PVC 90° Ø1/2"                                                                                                                          | Und   | 8.0                         | 1,958      | \$ 15,664             |
| 1.4.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codo PVC 90° Ø2"                                                                                                                            | Und   | 8.0                         | 17,291     | \$ 138,328            |
| 1.4.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Manómetro de Presión con Glicerina conexión vertical de 100 PSI                                                                             | Und   | 4.0                         | 75,891     | \$ 303,564            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Accesorios (Incluye transporte, suministro e instalación)</b>                                                                  |       |                             |            | <b>\$ 69,403,890</b>  |
| <b>1.5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Válvulas (Incluye transporte, suministro e instalación)</b>                                                                              |       |                             |            |                       |
| 1.5.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalación de Válvula de aire doble efecto de 2".                                                                             | Und   | 4.0                         | 505,699    | \$ 2,022,796          |
| 1.5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalación de Válvula de aire triple efecto de 2".                                                                            | Und   | 4.0                         | 850,311    | \$ 3,401,244          |
| 1.5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalación de Válvula control de flujo de 16".                                                                                | Und   | 2.0                         | 11,007,712 | \$ 22,015,424         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Válvulas (Incluye transporte, suministro e instalación)</b>                                                                    |       |                             |            | <b>\$ 27,439,464</b>  |
| <b>1.6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Apoyo Para Tuberia En Cambio de Direccion</b>                                                                                            |       |                             |            |                       |
| 1.6.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Anclaje para curva Horizontales - Tipo 1                                                                                                    | Und   | 1.0                         | 634,401    | \$ 634,401            |
| 1.6.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Anclaje para curva Verticales - Tipo 1                                                                                                      | Und   | 2.0                         | 634,401    | \$ 1,268,802          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Apoyo Para Tuberia En Cambio de Direccion</b>                                                                                  |       |                             |            | <b>\$ 1,903,203</b>   |
| <b>1.7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Demolicion y Construccion de cabezote del Canal 2C y Canal 3C</b>                                                                        |       |                             |            |                       |
| <b>1.7.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Demolicion y Construccion del Cabezote Canal 2C</b>                                                                                      |       |                             |            |                       |
| 1.7.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Demolicion Cabezote Canal 2C                                                                                                                | m2    | 29.6                        | 4,882      | \$ 144,507            |
| 1.7.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Construccion Cabezote Canal 2C de muros Laterales y Placa de concreto reforzado de 4000 PSI en parrilla doble de acero PDR - 60 s=0.20 m    | Und   | 1.0                         | 13,397,334 | \$ 13,397,334         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Demolicion y Construccion del Cabezote Canal 2C</b>                                                                            |       |                             |            | <b>\$ 13,541,841</b>  |
| <b>1.7.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Construccion del Cabezote Canal 3C</b>                                                                                                   |       |                             |            |                       |
| 1.7.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Demolicion Cabezote Canal 3C                                                                                                                | m2    | 13.5                        | 4,882      | \$ 65,761             |
| 1.7.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Construccion Cabezote Canal 3C de muros Laterales y Placa de concreto reforzado de 4000 PSI en parrilla doble de acero PDR - 60 s=0.20 m    | Und   | 1.0                         | 5,159,831  | \$ 5,159,831          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Construccion del Cabezote Canal 3C</b>                                                                                         |       |                             |            | <b>\$ 5,225,592</b>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Demolicion y Construccion de cabezote del Canal 2C y Canal 3C</b>                                                                    |       |                             |            | <b>\$ 18,767,433</b>  |
| <b>1.8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Mano de Obra No Calificada</b>                                                                                                           |       |                             |            |                       |
| <b>1.8.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Excavacion</b>                                                                                                                           |       |                             |            |                       |
| 1.8.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavacion Para Cajillas                                                                                                                    | m3    | 3.3                         | \$ 42,304  | \$ 137,488            |
| 1.8.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavacion material Común (0.8 X 1.1 mts)                                                                                                   | m3    | 266.6                       | \$ 42,304  | \$ 11,278,246         |
| 1.8.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavacion material Rocada (0.8 X 1.1 mts)                                                                                                  | m3    | 37.0                        | \$ 44,482  | \$ 1,645,834          |
| 1.8.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavacion material Común (1.2 X 1.1 mts)                                                                                                   | m3    | 166.8                       | \$ 42,304  | \$ 7,056,307          |
| 1.8.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavacion material rocada (1.2 X 1.0 mts)                                                                                                  | m3    | 18.0                        | \$ 44,482  | \$ 800,676            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Excavacion</b>                                                                                                                 |       |                             |            | <b>\$ 20,918,552</b>  |
| <b>1.8.2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Relleno Base Tuberia y Tapado</b>                                                                                                        |       |                             |            |                       |
| 1.8.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Base del Tubo con material arena de 10 cm                                                                                                   | m3    | 50.4                        | \$ 110,107 | \$ 5,549,393          |
| 1.8.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tapado con material seleccionado de la excavación                                                                                           | m3    | 471.6                       | \$ 16,640  | \$ 7,847,424          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Relleno Base Tuberia y Tapado</b>                                                                                              |       |                             |            | <b>\$ 13,396,817</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total Mano de Obra No Calificada</b>                                                                                                 |       |                             |            | <b>\$ 34,315,368</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>sub-Total IDEPENDIZACIÓN IMPULSIÓN DE BOMAS PARA EL MEJORAMIENTO SISTEMA DE BOMBEO</b>                                                   |       |                             |            | <b>\$ 634,827,846</b> |

## PRESUPUESTO FINAL

| PROYECTO: MODERNIZACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL, MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DEL AGUA DE RIEGO, AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL DISTRITO Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ALTERNATIVA FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE REBOMBEO DE LA SEGUNDA ETAPA, DEL MUNICIPIO PALERMO, HUILA. |                                                                                                                                            |       |                             |               |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------|----------------|
| ASOCIACIÓN: ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL "ASOJUNCAL"                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |       | DISTRITO DE RIEGO ASOJUNCAL |               |                |
| ITEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DESCRIPCION                                                                                                                                | UNID. | CANT                        | VR.UNIT.      | SUB-TOTAL      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INDEPENDIZACIÓN IMPULSION DE BOMBAS PARA EL MEJORAMIENTO SISTEMA DE BOMBEO SEGUNDA ETAPA                                                   |       |                             |               |                |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Localizacion y replanteo                                                                                                                   |       |                             |               |                |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Localizacion y replanteo                                                                                                                   | ml    | 1049.8                      | \$ 3,358      | \$ 3,525,128   |
| sub-Total Localizacion y replanteo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 3,525,128   |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Demolicion y Construccion de Muro de Cajilla de Salida                                                                                     |       |                             |               |                |
| 1.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Demolicion de Muro de cajilla de Salida                                                                                                    | m2    | 5.8                         | \$ 4,883      | \$ 28,321      |
| 1.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Construccion de muro de Concreto Reforzado 4000 PSI y en Acero PDR - 60 Diam 1/2" s = 0.20 m de dimensiones 5.7mX1.1m. e=0.20 m            | M3    | 5.8                         | \$ 1,218,745  | \$ 7,068,721   |
| 1.2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Construccion de Placa de concreto de 4000 PSI y en Acero PDR - 60 Diam 1/2" s =0.20 m de dimensiones triangular de 1.27m X 2.61 m e=0.20 m | M3    | 5.5                         | \$ 454,372    | \$ 2,499,046   |
| sub-Total Demolicion y Construccion de Muro de Cajilla de Salida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 9,596,088   |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro e Instalacion de Tuberia PVC                                                                                                    |       |                             |               |                |
| 1.3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalacion de tuberia PVC RDE 26 D=16" U.M                                                                                   | ml    | 1002.0                      | \$ 660,915    | \$ 662,236,830 |
| 1.3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalacion de tuberia PVC RDE 26 D=2" U.M                                                                                    | ml    | 15.0                        | \$ 17,116     | \$ 256,740     |
| sub-Total Suministro e Instalacion de Tuberia PVC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 662,493,570 |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Accesorios (Incluye transporte, suministro e instalación)                                                                                  |       |                             |               |                |
| 1.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pasamuros Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Espigo L=1.50 m                                                                             | Und   | 3.0                         | \$ 6,037,595  | \$ 18,112,785  |
| 1.4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pasamuros Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Espigo L=2.0 m                                                                              | Und   | 2.0                         | \$ 6,520,425  | \$ 13,040,850  |
| 1.4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pasamuros Ø16" en Lamina de Acero C-10 Campana X Espigo L=0.40 m                                                                           | Und   | 4.0                         | \$ 5,784,585  | \$ 23,138,340  |
| 1.4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codo Ampliación de 140" Ø16" x Ø24" en Lamina de Acero C-10 Brida X Espigo                                                                 | Und   | 3.0                         | \$ 5,539,145  | \$ 16,617,435  |
| 1.4.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codo de 140" Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Brida                                                                                    | Und   | 3.0                         | \$ 5,690,345  | \$ 17,071,035  |
| 1.4.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tee de 140" Ø16" en Lamina de Acero C-10 Brida X Brida X Brida                                                                             | Und   | 2.0                         | \$ 5,779,289  | \$ 11,558,578  |
| 1.4.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Codo de 150" Ø16" en Lamina de Acero C-10 Campana X Espigo                                                                                 | Und   | 6.0                         | \$ 5,217,497  | \$ 31,304,982  |
| 1.4.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Adaptador Hembra PVC Ø2"                                                                                                                   | Und   | 14.0                        | \$ 18,033     | \$ 252,462     |
| 1.4.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tee PVC Ø2"                                                                                                                                | Und   | 8.0                         | \$ 27,212     | \$ 217,696     |
| 1.4.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Buje Soldado PVC 2" x 1/2"                                                                                                                 | Und   | 4.0                         | \$ 14,480     | \$ 57,920      |
| 1.4.11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Buje Roscado PVC 1/2" x 3/8"                                                                                                               | Und   | 4.0                         | \$ 8,571      | \$ 34,284      |
| 1.4.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codo PVC 90° Ø1/2"                                                                                                                         | Und   | 8.0                         | \$ 2,363      | \$ 18,904      |
| 1.4.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Codo PVC 90° Ø2"                                                                                                                           | Und   | 8.0                         | \$ 17,649     | \$ 141,192     |
| 1.4.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Manómetro de Presión con Glicerina conexión vertical de 100 PSI                                                                            | Und   | 6.0                         | \$ 77,747     | \$ 466,482     |
| sub-Total Accesorios (Incluye transporte, suministro e instalación)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 132,032,945 |
| 1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Válvulas (Incluye transporte, suministro e instalación)                                                                                    |       |                             |               |                |
| 1.5.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalación de Válvula de aire doble efecto de 2".                                                                            | Und   | 6.0                         | \$ 505,073    | \$ 3,030,438   |
| 1.5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalación de Válvula de aire triple efecto de 2".                                                                           | Und   | 5.0                         | \$ 849,685    | \$ 4,248,425   |
| 1.5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro e instalación de Válvula control de flujo de 16".                                                                               | Und   | 3.0                         | \$ 11,012,011 | \$ 33,036,033  |
| sub-Total Válvulas (Incluye transporte, suministro e instalación)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 40,314,896  |
| 1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Apoyo Para Tuberia En Cambio de Direccion                                                                                                  |       |                             |               |                |
| 1.6.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Anclaje para curva Horizontales - Tipo 1                                                                                                   | Und   | 2.0                         | \$ 636,722    | \$ 1,273,444   |
| 1.6.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Anclaje para curva Verticales - Tipo 1                                                                                                     | Und   | 3.0                         | \$ 636,722    | \$ 1,910,166   |
| sub-Total Apoyo Para Tuberia En Cambio de Direccion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 3,183,610   |
| 1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Demolicion y Construccion de cabezote del Canal 2C y Canal 3C                                                                              |       |                             |               |                |
| 1.7.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Demolicion y Construccion del Cabezote Canal 2C                                                                                            |       |                             |               |                |
| 1.7.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Demolicion Cabezote Canal 2C                                                                                                               | m2    | 29.6                        | \$ 4,883      | \$ 144,537     |
| 1.7.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Construccion Cabezote Canal 2C de muros Laterales y Placa de concreto reforzado de 4000 PSI en parilla doble de acero PDR - 60 s=0.20 m    | Und   | 1.0                         | \$ 13,374,149 | \$ 13,374,149  |
| sub-Total Demolicion y Construccion del Cabezote Canal 2C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |       |                             |               | \$ 13,518,686  |
| 1.7.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Construccion del Cabezote Canal 3C                                                                                                         |       |                             |               |                |
| 1.7.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Demolicion Cabezote Canal 3C                                                                                                               | m2    | 13.5                        | \$ 4,883      | \$ 65,921      |
| 1.7.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Construccion Cabezote Canal 3C de muros Laterales y Placa de concreto reforzado de 4000 PSI en parilla doble de acero PDR - 60 s=0.20 m    | Und   | 1.0                         | \$ 5,164,882  | \$ 5,164,882   |

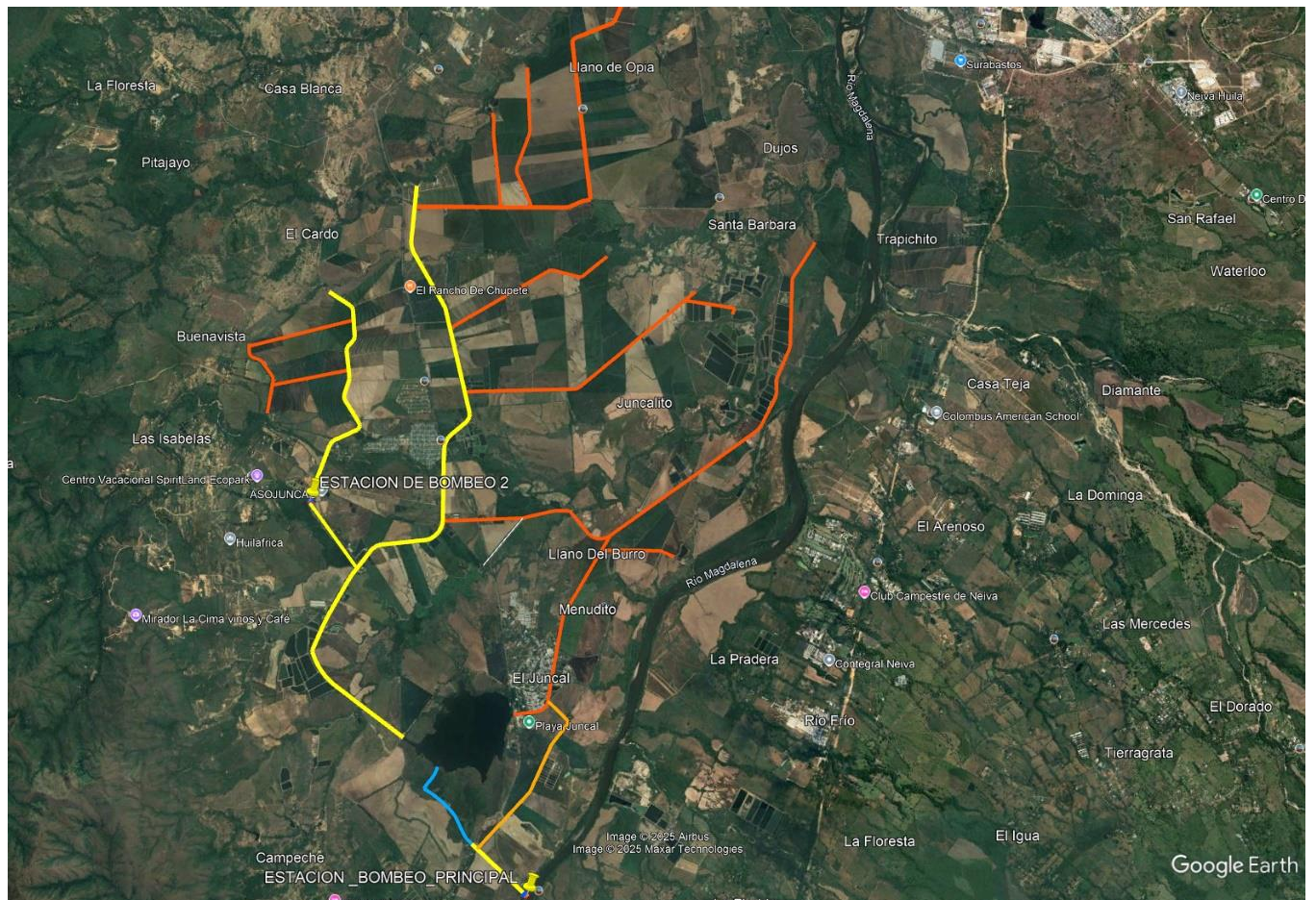
| PROYECTO: MODERNIZACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL, MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DEL AGUA DE RIEGO, AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL DISTRITO Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ALTERNATIVA FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE REBOMBEO DE LA SEGUNDA ETAPA, DEL MUNICIPIO PALERMO, HUILA. |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|----------------|------------------|
| ASOCIACIÓN: ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL "ASOJUNCAL"                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |       | DISTRITO DE RIEGO ASOJUNCAL |                |                  |
| ITEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                | UNID. | CANT                        | VR.UNIT.       | SUB-TOTAL        |
| sub-Total Construcción del Cabezote Canal 3C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 5,230,803     |
| sub total-Demolicion y Construcción de cabezote del Canal 2C y Canal 3C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 18,749,488    |
| 1.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mano de Obra No Calificada                                                                                                                                                                                 |       |                             |                |                  |
| 1.8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Excavacion                                                                                                                                                                                                 |       |                             |                |                  |
| 1.8.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavación Para Cajillas                                                                                                                                                                                   | m3    | 7.6                         | \$ 43,690      | \$ 329,860       |
| 1.8.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavación MANUAL EN material Común (0.8 X 1.1 mts)                                                                                                                                                        | m3    | 1615.0                      | \$ 30,840      | \$ 49,806,600    |
| 1.8.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavación MANUAL en ROCA (0.8 X 1.1 mts)                                                                                                                                                                  | m3    | 180.0                       | \$ 110,957     | \$ 19,972,260    |
| 1.8.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavación MANUAL EN Material Común (1.2 X 1.1 mts)                                                                                                                                                        | m3    | 680.0                       | \$ 30,840      | \$ 20,971,200    |
| 1.8.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Excavacion mecanica en roca SIN retiro                                                                                                                                                                     | m3    | 90.0                        | \$ 39,429      | \$ 3,548,610     |
| sub-Total Excavacion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 94,628,530    |
| 1.8.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relleno Base Tuberia y Tapado                                                                                                                                                                              |       |                             |                |                  |
| 1.8.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Base del Tubo con material arena de 10 cm                                                                                                                                                                  | m3    | 225.0                       | \$ 46,460      | \$ 10,453,500    |
| 1.8.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tapado con material propio de la excavación                                                                                                                                                                | m3    | 2000.0                      | \$ 19,789      | \$ 39,578,000    |
| sub-Total Relleno Base Tuberia y Tapado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 50,031,500    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SUMINISTRO DE DISPOSITIVOS PARA MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES                                                                                                                                             |       |                             |                |                  |
| 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro de aforador de caudal manual digital (Correntómetro) para aforo de toma granjas prediales.                                                                                                      | Und   | 2.0                         | \$ 13,853,794  | \$ 27,707,588    |
| 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro de dispositivos aforadores automatizados con telemetria y alimentados con energia fotovoltaica para dispositivos aforadores de puntos de control, canales Bellavista y Sardinata Segunda Etapa. | Und   | 24.0                        | \$ 55,161,331  | \$ 1,323,871,951 |
| sub-Total SUMINISTRO DE DISPOSITIVOS PARA MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 1,351,579,539 |
| INSTALACION DE DISPOSITIVOS PARA MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                |                  |
| 2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Instalacion de aforador de caudal manual digital (Correntómetro) para aforo de tomagranjas prediales.                                                                                                      | Und   | 3.0                         | \$ 1,899,681   | \$ 5,699,043     |
| 2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Instalacion y montaje y puesta en marcha de dispositivos aforadores automatizados con telemetria                                                                                                           | Und   | 24                          | \$ 2,374,602   | \$ 56,990,448    |
| sub-Total MANO DE OBRA_INSTALACION DISPOSITIVOS PARA MEDICIÓN Y CONTROL DE CAUDALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 62,689,491    |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS                                                                                                                         |       |                             |                |                  |
| 3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro De Sistema De Automatización De Bombeo Primera Estación.                                                                                                                                        |       |                             |                |                  |
| 3.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro de equipos de medición para bombas trifásicas 4.16kv 650kw                                                                                                                                      | Und   | 4.0                         | \$ 113,734,699 | \$ 454,938,796   |
| 3.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro control gestión remota para cuarto de bombas estación 1                                                                                                                                         | Und   | 1.0                         | \$ 41,345,737  | \$ 41,345,737    |
| sub-Total suministro De Sistema De Automatización De Bombeo Primera Estación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 496,284,533   |
| INSTALACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                |                  |
| 3.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Instalación de equipos de medición para bombas trifásicas 4.16kv 650kw                                                                                                                                     | Und   | 4.0                         | \$ 5,641,076   | \$ 22,564,304    |
| 3.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Instalacion control gestión remota para cuarto de bombas estación 1                                                                                                                                        | Und   | 1.0                         | \$ 5,135,294   | \$ 5,135,294     |
| sub-Total Instalación De Sistema De Automatización De Bombeo Primera Estación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 27,699,598    |
| 3.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro E Instalación De Sistema De Automatización De Bombeo Segunda Estación                                                                                                                           |       |                             |                |                  |
| 3.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Suministro de sistema de automatización de bombeo Segunda Estación.                                                                                                                                        | Und   | 1.0                         | \$ 108,419,618 | \$ 108,419,618   |
| SUB TOTAL SUMINISTRO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 108,419,618   |
| INSTALACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                |                  |
| 3.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Instalación de sistema de automatización de bombeo Segunda Estación.                                                                                                                                       | Und   | 1.0                         | \$ 6,614,352   | \$ 6,614,352     |
| sub-Total Instalación De Sistema De Automatización De Bombeo Segunda Estación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 6,614,352     |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONSTRUCCION EN PLACA DE CONCRETO DEL CANAL LATERAL No 5 - K0+000 HASTA K0+190                                                                                                                             |       |                             |                |                  |
| 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Localizacion y replanteo paca Canal                                                                                                                                                                        |       |                             |                |                  |
| 4.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Localizacion y Replanteo Para Canal - Secciones cada 5 metros                                                                                                                                              | ml    | 300.3                       | \$ 11,512      | \$ 3,457,054     |
| sub-Total Localizacion y replanteo paca Canal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |       |                             |                | \$ 3,457,054     |
| 4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Excavacion                                                                                                                                                                                                 |       |                             |                |                  |
| 4.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Excavación manual en material heterogéneo bajo cualquier grado de humedad de 0 a 4 m. Incluye transporte y disposición final de los materiales.                                                            | m3    | 320.0                       | \$ 62,337      | \$ 19,947,840    |

| PROYECTO: MODERNIZACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL, MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL CONTROL DEL AGUA DE RIEGO, AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA ETAPA DEL DISTRITO Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ALTERNATIVA FOTOVOLTAICA PARA LA ESTACIÓN DE REBOMBEO DE LA SEGUNDA ETAPA, DEL MUNICIPIO PALERMO, HUILA. |                                                                                                                       |       |                             |                |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------|----------------|---------------------|
| ASOCIACIÓN: ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL DISTRITO DE ADECUACIÓN DE TIERRAS DE MEDIANA ESCALA EL JUNCAL "ASOJUNCAL"                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |       | DISTRITO DE RIEGO ASOJUNCAL |                |                     |
| ITEM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DESCRIPCION                                                                                                           | UNID. | CANT                        | VR.UNIT.       | SUB-TOTAL           |
| 4.2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corte de Material Conglomerado                                                                                        | m3    | 44.827                      | \$ 11,793      | \$ 528,639          |
| sub-Total Excavacion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 20,476,479       |
| 4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Relleno                                                                                                               |       |                             |                |                     |
| 4.3.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Relleno de material conglomerado y conformacionde talud relacion z=1:1.5                                              | m3    | 2220                        | \$ 64,437      | \$ 143,050,140      |
| sub-Total Relleno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 143,050,140      |
| 4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Construccion Placa de Concreto para Canal No 5 K0+000 - K0+190                                                        |       |                             |                |                     |
| 4.4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Construccion de placa de concreto de 4000 PSI e= 0.1 m incluye malla electrosoldada y Junta Dilatacion                | m2    | 1086.7                      | \$ 134,033     | \$ 145,653,661      |
| sub-Total Construccion Placa de Concreto para Canal No 5 K0+000 - K0+190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 145,653,661      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ACTIVIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LAS NUEVAS UNIDADES DE BOMBEO PARA LA ESTACION DE BOMBEO No 2                   |       |                             |                |                     |
| 5.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro de motobomba Centrifugas ETN 12x12x14E 300-350E de 125 Hp 1750 rpm Q=250 lps                               | Und   | 2.0                         | \$ 183,686,389 | \$ 367,372,778      |
| 5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Suministro de motobomba Centrifugas ETN 12x12x14E 250-290E de 75 Hp 1750 rpm Q=250 lps                                | Und   | 1.0                         | \$ 160,602,838 | \$ 160,602,838      |
| SUB TOTAL BOMBAS C:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 527,975,616      |
| INSTALACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |       |                             |                |                     |
| 5.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Instalación y montaje y puesto en marcha de motobomba Centrifugas ETN 12x12x14E 300-350E de 125 Hp 1750 rpm Q=250 lps | Und   | 2.0                         | \$ 1,861,985   | \$ 3,723,970        |
| 5.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Instalacion y montaje y puesto en marcha de motobomba Centrifugas ETN 12x12x14E 250-290E de 75 Hp 1750 rpm Q=250 lps  | Und   | 1.0                         | \$ 1,878,903   | \$ 1,878,903        |
| sub-Total MONTAJE Y PUESTO EN MARCHA DE UNIDADES DE BOMBEO PARA LA ESTACION DE BOMBEO No2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 5,602,873        |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS OBRA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |       |                             |                |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 1,429,799,402    |
| ADMINISTRACION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |       |                             |                | 15%                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 214,469,910      |
| IMPREVISTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |       |                             |                | 4%                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 57,191,976       |
| UTILIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |       |                             |                | 5%                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 71,489,970       |
| VALOR TOTAL OBRA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 1,772,951,259    |
| EQUIPOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                       |       |                             |                |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 2,484,259,306    |
| IVA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |       |                             |                | 19%                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 472,009,268      |
| VALOR TOTAL EQUIPOS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 2,956,268,574    |
| VALOR TOTAL OBRA CIVIL Y EQUIPOS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 4,729,219,833    |
| INTERVENTORIA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |       |                             |                | 10%                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 472,921,983.3    |
| REVISION Y AJUSTES DE DISEÑO (COSTO DIRECTO):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |       |                             |                | 2%                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 28,595,988       |
| AJUSTE EL ENTERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 0.130            |
| VALOR TOTAL DEL PROYECTO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |       |                             |                | \$ 5,230,737,804.00 |

## **14. CONCLUSIONES**

1. El proyecto responde a una necesidad prioritaria de modernización de la infraestructura hidroagrícola del distrito El Juncal, asegurando la eficiencia en el manejo del recurso hídrico.
2. La implementación de tecnologías de automatización y el uso de energía alternativa contribuirán significativamente a la reducción de costos energéticos y a la sostenibilidad económica del sistema.
3. Los usuarios beneficiados contarán con un servicio de riego más eficiente, oportuno y equitativo, lo cual impactará de manera positiva la productividad agropecuaria de la región.
4. La ejecución del proyecto fortalece la capacidad técnica y administrativa de ASOJUNCAL, promoviendo la autogestión y consolidando la operación bajo criterios de eficiencia y sostenibilidad.
5. Se trata de una inversión estratégica para el desarrollo rural del Huila, alineada con políticas nacionales de uso eficiente del agua y modernización de los distritos de riego.

## DISTRITO DE ASOJUNCAL



  
**Milena Acosta Pulido**

Dirección de Adecuación de Tierras- ADR